

Приложение
к основным образовательным
программам основного общего
образования

**Рабочая программа по внеурочной деятельности
«Решение задач по химии»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации – 1 год

Разработчик:
Храптович Олег Витальевич,
учитель химии

**Екатеринбург
2026**

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- формирование у учащихся мотивации к обучению, самоорганизации и саморазвитию.
- развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

Метапредметные результаты:

- умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

- Выделение существенных признаков реакций, понимание их принципа.
- Необходимость защиты окружающей среды; соблюдения мер техники безопасности.
- Применение теоретических знаний.
- Использование расчетных формул.
- Использование метода пропорций.

2. Содержание рабочей программы внеурочной деятельности

«Решение практико-ориентированных задач по химии»

Введение

Важнейшие физико-химические величины международной системы (СИ), связывающие эти величины. Соотношения между единицами измерения СИ и внесистемными единицами. Важнейшие физико-химические постоянные. Приставки для обозначения кратных и дольных величин. Работа со справочной литературой. Классификация расчетных задач по типам. Основные способы решения задач.

Тема 1. Основы количественных расчетов в химии.

Стехиометрические законы химии.

Закон сохранения массы. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Количество вещества, молекулярная масса, эквивалент. Закон эквивалентных отношений. Газовые законы. Закон Авогадро. Закон объемных отношений. Молярный объем газа.

Тема 2. Задачи по формулам. Вывод формул.

Химическая формула, качественный и количественный состав.

Расчет относительной молекулярной массы соединения. Вычисление отношений масс элементов в веществе.

Определение массовой доли элемента в соединении.

Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащей данный элемент.

Вычисление массы вещества по массе элемента в нем. Определение относительной плотности газа.

Вычисление относительной массы газа по его относительной плотности. Вычисление количества вещества по его массе.

Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении.

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

Тема 3. Задачи на растворы.

Растворимость. Массовая доля растворимого вещества (процентная концентрация).

Расчеты с использованием растворимости вещества и зависимость ее от температуры.

Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе.

Вычисление количества растворителя и растворяемого вещества для приготовления определенного количества раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчет массы раствора с заданной массовой долей путем смешивания двух растворов с известной массовой долей растворенного вещества (“правило креста”).

Тема 4. Задачи с использованием уравнений химических реакций

Химическая реакция. Составление уравнений химических реакций. Типы химических реакций.

Вычисление массы вещества по известному количеству (массе) вещества, вступившего или получившегося в результате реакции.

Вычисление отношения газов или объема исходного (полученного) газа.

Вычисление объема газа по известному количеству (массе) вещества, вступившего или получившегося в результате реакции.

Расчет, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Определение массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси.

Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного.

Вычисления по уравнениям химических реакций с применением процентной, молярной, нормальной концентрации (комбинирование задач).

Тема 5. Нестандартные задачи.

Вычисления массы компонентов смеси, состава газовых смесей. Задачи на реакции с участием амфотерных гидроксидов. Комбинированные задачи повышенной сложности.

Тема 6. Повторение.

Повторение основных алгоритмов решения задач по формулам. Повторение основных алгоритмов решения задач по уравнениям реакций. Решение комбинированных задач по неорганической химии. Сравнение различных способов решения, выбор рационального решения.

3. Формы организации занятий и виды деятельности

Реализация данного курса рассчитана на использование следующих форм работы, таких как лекция, беседа, рассказ, инструктаж, демонстрация, упражнения, решение задач, работа с литературой.

Методы обучения:

- по источнику знаний: словесные, наглядные, практические;
- по уровню познавательной активности: проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный, проектный, информационно-коммуникативный;
- по принципу расчленения или соединения знаний: аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.

Самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Организация сопровождения направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

При преподавании курса химии используются следующие технологии обучения:

- разноуровневого обучения,
- деятельностного подхода,
- ИКТ,
- здоровьесберегающие технологии
- игровые технологии.

4. Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов		
		Теория	Практика	Всего
Введение		1		1
1.	Важнейшие физико-химические величины международной системы (СИ), связывающие эти величины. Соотношения между единицами измерения СИ и внесистемными	1		1

	единицами. Важнейшие физико-химические постоянные. Приставки для обозначения кратных и дольных величин. Работа со справочной литературой. Классификация расчетных задач по типам. Основные способы решения задач.			
Основы количественных расчетов в химии.		2	2	4
2.	Стехиометрические законы химии.		1	1
3.	Закон сохранения массы. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений.		1	1
4.	Количество вещества, молекулярная масса, эквивалент. Закон эквивалентных отношений. Газовые законы. Закон Авогадро. Закон объемных отношений.	1	1	2
	Молярный объем газа.	1	1	2
Задачи по формулам. Вывод формул.		2	7	9
6.	Химическая формула, качественный и количественный состав.	1	1	2
7.	Расчет относительной молекулярной массы соединения. Вычисление отношений масс элементов в веществе.	1	1	2
8.	Определение массовой доли элемента в соединении.		1	1
9.	Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащей данный элемент.		1	1
10.	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем. Определение относительной плотности газа.		1	1
11.	Вычисление относительной массы газа по его относительной плотности.		1	1
12.	Вычисление количества вещества по его массе.		0,5	0,5
13.	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении.		0,5	0,5
Задачи на растворы.		1	4	5

14.	Растворимость. Массовая доля растворимого вещества (процентная концентрация).	1		1
15.	Расчеты с использованием растворимости вещества и зависимость ее от температуры.		1	1
16.	Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе.		1	1
17.	Вычисление количества растворителя и растворяемого вещества для приготовления определенного количества раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.		1	1
18.	Расчет массы раствора с заданной массовой долей путем смешивания двух растворов с известной массовой долей растворенного вещества (“правило креста”).		1	1
Задачи с использованием уравнений химических реакций		2	9	11
19.	Химическая реакция. Составление уравнений химических реакций. Типы химических реакций.	1	1	2
20.	Вычисление массы вещества по известному количеству (массе) вещества, вступившего или получившегося в результате реакции.	1	1	2
21.	Вычисление отношения газов или объема исходного (полученного) газа.		2	2
22.	Вычисление объема газа по известному количеству (массе) вещества, вступившего или получившегося в результате реакции.		1	1
23.	Расчет, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.		1	1
24.	Определение массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси.		1	1
25.	Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного.		1	1

26.	Вычисления по уравнениям химических реакций с применением процентной, молярной, нормальной концентрации (комбинирование задач).		1	1
Нестандартные задачи.		1	1	2
27.	Вычисления массы компонентов смеси, состава газовых смесей. Задачи на реакции с участием амфотерных гидроксидов. Комбинированные задачи повышенной сложности.	1	1	2
Повторение.			3	3
28.	Повторение основных алгоритмов решения задач по формулам. Повторение основных алгоритмов решения задач по уравнениям реакций.		1	1
29.	Решение комбинированных задач по неорганической химии.		1	1
30.	Сравнение различных способов решения, выбор рационального решения.		1	1
				35

Тематическое планирование с учетом Рабочей программы воспитания.

